

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“APLICACIÓN DEL MODELO DE CANTIDAD  
ÓPTIMA DE PEDIDO (EOQ) PARA LA GESTIÓN DE  
CADENA DE SUMINISTROS EN LA ONG SOCIOS  
EN SALUD, SUCURSAL PERÚ”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título  
profesional de:

INGENIERO INDUSTRIAL



Autor:

Carlos Andres Ortiz Vega

Asesor:

Mg. Ing. Saavedra López Carlos Pedro

Lima - Perú

2021

## Tabla de contenido

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>3</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>6</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>7</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>8</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>10</b>
1.1. Realidad problemática .....	10
1.2. Antecedentes de la empresa .....	11
1.2.1. Descripción de la empresa .....	11
1.2.2. Ubicación de la empresa .....	12
1.2.3. Misión .....	12
1.2.4. Visión.....	13
1.2.5. Organigrama.....	13
1.2.6. Objetivo Principal.....	14
1.2.7. Productos principales .....	14
1.3. Formulación del problema .....	16
1.3.1. Problema General .....	16
1.3.2. Problemas Específicos .....	16
1.4. Justificación de la investigación.....	16
1.4.1. Justificación Teórica .....	16
1.4.2. Justificación Práctica .....	17
1.4.3. Justificación Económica .....	17
1.4.4. Justificación Académica .....	17
1.5. Limitaciones de la investigación .....	17
1.6. Objetivos .....	18
1.6.1. Objetivo General.....	18
1.6.2. Objetivos Específicos .....	18
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>19</b>
2.1. Antecedentes de la Investigación .....	19
2.1.1. Antecedentes Internacionales .....	19
2.1.2. Antecedentes Nacionales.....	20
2.2. Bases Teóricas .....	22
2.2.1. Teoría del EOQ .....	22
2.3. Definición de términos básico .....	28
<b>CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA.....</b>	<b>29</b>

3.1.	Diagrama de Gantt.....	29
3.2.	Diagrama de Ishikawa .....	29
3.3.	Matriz de priorización y análisis Pareto .....	30
3.4.	Matriz de enfrentamiento para justificar el uso de la herramienta.....	32
3.5.	Descripción de la experiencia .....	33
3.6.	Codificación de artículos.....	34
3.7.	Clasificación de categorías y artículos mediante diagrama Pareto y análisis ABC .....	35
3.8.	Clasificación de dispositivos médicos y suministros de laboratorio mediante análisis ABC	37
3.9.	Aplicación de metodología EOQ.....	39
<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS .....</b>		<b>42</b>
4.1.	Resultados .....	42
4.2.	Costos de inventarios .....	42
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES.....</b>		<b>44</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>		<b>46</b>
<b>ANEXOS .....</b>		<b>48</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 3.1.</i> Diagrama de Gantt .....	29
<i>Tabla 3.2.</i> Ishikawa causa raíz .....	30
<i>Tabla 3.3.</i> Matriz de Priorización .....	30
<i>Tabla 3.4.</i> Clasificaciones ABC causa/raíz .....	31
<i>Tbla 3.5.</i> Matriz de Enfrentamiento .....	32
<i>Tabla 3.6.</i> Lista de categorías y subcategorías .....	35
<i>Tabla 3.7.</i> Valorizado de compras por categorías .....	36
<i>Tabla 3.8.</i> Clasificaciones ABC de categorías .....	36
<i>Tabla 3.9.</i> Clasificaciones ABC de productos .....	38
<i>Tabla 3.10.</i> Cuadro resumido para el cálculo del costo de pedir/ordenar .....	39
<i>Tabla 3.11.</i> Cuadro resumido para el cálculo del costo de mantener .....	40
<i>Tabla 3.12.</i> Aplicación del método EOQ .....	41
<i>Tabla 4.1.</i> Resultados antes del aplicar el método EOQ .....	42
<i>Tabla 4.2.</i> Resultados que se hubiesen obtenido al aplicar el método EOQ .....	42
<i>Tabla 4.3.</i> Resultados del ahorro que se hubiese obtenido .....	43
<i>Tabla 4.4.</i> Resultados reales del mes de mayo 2021.....	43

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.1. Tendencia principales indicadores epidemiológicos .....</i>	11
<i>Figura 1.2. Croquis de la ONG Socios en Salud .....</i>	12
<i>Figura 1.3. Organigrama de la ONG Socios en Salud .....</i>	13
<i>Figura 1.4. Tamizaje por síntomas COVID .....</i>	14
<i>Figura 1.5. Laboratorio móvil .....</i>	15
<i>Figura 1.6. Recolección de muestras de esputo y pruebas de descarté COVID .....</i>	15
<i>Figura 2.1. Grafica de ecuación EOQ .....</i>	25
<i>Figura 2.2. Grafica de comportamiento del modelo EOQ .....</i>	26
<i>Figura 3.1. Grafica del análisis ABC la causa/raíz del problema .....</i>	31
<i>Figura 3.2. Grafica del análisis ABC las categorías de productos .....</i>	37

## RESUMEN EJECUTIVO

Basado en el modelo EOQ con demanda probabilística, el objetivo principal de esta propuesta de mejora es reducir el costo total de inventario y mejorar el plan de abastecimiento de la ONG Socios en Salud, que se especializa en brindar servicios de atención médica para personas de bajos ingresos, para lograr este objetivo, hemos establecido alianzas con el sector público, empresas privadas, instituciones de desarrollo científico, fundaciones y centros universitarios.

La ONG Socios en Salud muestra que existen vacíos en la gestión de inventarios relacionados con productos de salud. Estos problemas están relacionados con la falta de integración entre las herramientas utilizadas en la planificación de pedidos y otras áreas relacionadas con la cadena de suministro. Una vez elaborada la propuesta y diagnosticada la situación actual, se utiliza el análisis de inventario ABC para determinar el impacto con base en el valor económico, y luego se aplica el modelo o lote económico de Wilson para determinar la cantidad óptima de pedidos y los stocks de seguridad, como mejora con respecto al modelo original se incorpora un enfoque EOQ para una mejor gestión del inventario. Este es un proyecto real que ayuda a las empresas a estandarizar y aumentar sus ganancias.

**PALABRAS CLAVES:** Modelo EOQ, método ABC, stock.

## ABSTRACT

Based on the EOQ model with probabilistic demand, the main objective of this improvement proposal is to reduce the total cost of inventory and improve the supply plan of the NGO Socios en Salud, which specializes in providing health care services for people with low income. In that way, NGO Socios en Salud has established alliances with the public sector, private companies, scientific development institutions, foundations and university centers.

NGO Socios en Salud shows that there are gaps in the management of inventories related to health products. These problems are related to the lack of integration between the tools used in order planning and other areas related to the supply chain. Once the proposal is prepared and the current situation is diagnosed, the ABC inventory analysis is used to determine the impact based on the economic value, and then the Wilson economic model or lot is applied to determine the optimal quantity of orders and stocks. security, as an improvement over the original model, an EOQ approach is incorporated for better inventory management. This is a real project that could help companies to standardize and increase their profits.

Keywords: EOQ Model, probabilistic demand, ABC Method, Stock.

## **NOTA DE ACCESO**

**No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales**



## REFERENCIAS

Nahmias, (2007), Análisis de la producción y las operaciones. Editorial McGraw-Hill.

Ballou, Ronald (2004), Logística. Editorial Pearson Prentice-Hall.

Hopp, Wallace; Spearman, Mark (2000), Factory Physics. Editorial McGraw-Hill.

Washburn University, EOQ Formula (enlace roto disponible en Internet Archive; véase el historial, la primera versión y la última)., último acceso el 22/03/2010

Silver, Edward; Pyke, David; Peterson, Rein (1998), Inventory Management and Production Planning and Scheduling. Tercera edición, John Wiley & Sons.

Tiempodenegocios.com. «Nueva edición del congreso anual de Supply Chain organizado por la AECOC». Consultado el 12 de noviembre de 2018.

David Jacoby (2009), Guide to Supply Chain Management: How Getting it Right Boosts Corporate Performance (The Economist Books), Bloomberg Press; 1st edition, ISBN 978-1576603451

Andrew Feller, Dan Shunk, & Tom Callarman (2006). BPTrends, March 2006 - Value Chains Vs. Supply Chains

David Blanchard (2010), Supply Chain Management Best Practices, 2nd. Edition, John Wiley & Sons, ISBN 9780470531884

James B. Ayers (2000) Handbook of Supply Chain Management, St. Lucie Press. ISBN 1574442732

Wincel, Jeffrey P. (2004). Lean supply chain management a handbook for strategic procurement (3. [Dr.]. edición). New York, NY: Productivity Press. p. 197. ISBN 1-56327-289-X.

Aguilar, Carlos. «¿Cuáles herramientas utilizo?: kaizen 5s 6-sigma tpm jit». C&E. Consultado el 23 de septiembre de 2017.

Gallardo, Sandra. (2019) "gestión de inventario como herramienta de control para la adquisición de bienes de uso y consumo corriente en el sector público basado en el modelo de inventario E.O.Q. (cantidad económica de pedido), universidad técnica de Ambato, Ecuador"

<http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/29602>

Rambay, Andrea. (2017) "Determinación De La Cantidad Óptima Y Costo Total Anual De Los Inventarios De La Concesionaria Mazda Mediante El Modelo E.O.Q., Universidad Técnica De Machala, Ecuador"

<http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/10886>

Renteria, Carlos. (2020) "Impacto De La Implementación De Gestión De Inventarios En La Actualidad, Pontificia Universidad Católica Del Perú, Perú"  
<http://hdl.handle.net/20.500.12404/17547>

Avalos, Vanessa. López, Anshela. (2018) "Modelo EOQ Para Reducir Los Costos De Inventarios En La Empresa Clasa S.A.C, Universidad Privada Del Norte, Perú"  
<http://hdl.handle.net/11537/14774>

Lescano, Claudia. Narro, Wendy. (2017) "Sistema De Gestión De Inventarios Basado En El Modelo EOQ En La Botica "San Mateo" S.A. Cascas, Universidad Privada Antenor Orrego, Perú"  
<https://hdl.handle.net/20.500.12759/4212>